

02P01876

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-208242

(43)Date of publication of application : 26.07.2002

(51)Int.Cl. 611B 21/10

(21)Application number : 2001-002383 (71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

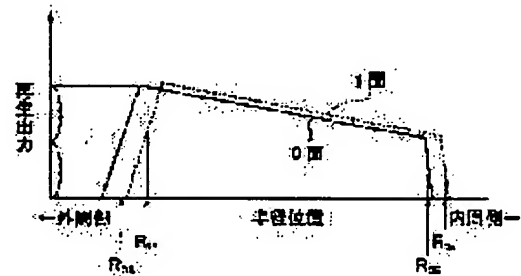
(22)Date of filing : 10.01.2001 (72)Inventor : TADA NOBUYUKI

## (54) SERVO TRACK WRITER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a servo track writer which records servo signals to a magnetic disk medium and can considerably and easily simplify check work and regulation work after exchanging a magnetic head.

**SOLUTION:** The servo track writer has a processing section which reproduces the disk for calibration according to loading of the disk for calibration after the exchange of the magnetic head and performs calibration processing corresponding to the loaded magnetic head from the resultant regenerative signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-208242

(P2002-208242A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 1 1 B 21/10

G 1 1 B 21/10

W 5 D 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願2001-2383 (P2001-2383)

(22) 出願日 平成13年1月10日 (2001.1.10)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 多田 信之

神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富

士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100080159

弁理士 渡辺 望穂

Fターム (参考) 5D096 AA02 BB01 CC05 DD07 EE03

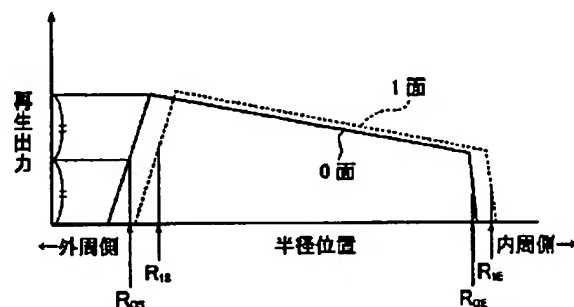
KK05 WW09

(54) 【発明の名称】 サーボトラックライタ

(57) 【要約】

【課題】 サーボ信号の磁気ディスク媒体に記録するサーボトラックライタであって、磁気ヘッドを交換した後の確認作業や調整作業を大幅に容易かつ簡略にすることができるサーボトラックライタを提供する。

【解決手段】 磁気ヘッド交換後における校正用ディスクの装填に応じて、前記校正用ディスクを再生し、得られた再生信号から、装着された磁気ヘッドに対応した校正処理を行う処理部を有することにより、前記課題を解決する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】磁気ディスクを所定回転速度で回転して、磁気ヘッドの移動および位置決めのためのサーボ信号を記録するサーボトラックライタであって、磁気ヘッド交換後における校正用ディスクの装填に応じて、前記校正用ディスクを再生し、得られた再生信号から、装着された磁気ヘッドに対応した校正処理を行う処理部を有することを特徴とするサーボトラックライタ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、フレキシブルディスクやハードディスク等にサーボ信号を記録するサーボトラックライタの技術分野に属し、詳しくは、磁気ヘッドを交換した際における各種の調整を容易にすることができるサーボトラックライタに関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来より、フレキシブルなポリエステルシート等からなる円盤状のベースの両面に磁性層を有し、この磁性層に磁気ヘッドによって信号を記録または再生されるフレキシブルディスクが、磁気記録媒体の一種として提供されている。このようなフレキシブルディスクは、通常、円盤の中心に硬質のハブが装着され、全体がプラスチック製のケースに収められたディスクカートリッジとして提供されており、その取り扱いの容易性や、低コストといった利点から、主に、コンピュータ用の記録媒体として用いられている。

【0003】このようなフレキシブルディスクにおいて、信号の記録／再生は、いわゆる磁気ヘッドによって行われる。記憶容量の少ないフレキシブルディスクでは、信号の記録／再生の際の磁気ヘッドの位置決めは、オープンループ制御で行われている。これに対し、記録密度を高くして記憶容量を大きくした大容量のフレキシブルディスクでは、クローズループ制御によって、磁気ヘッドの位置決めを行う必要がある。そのために、大容量のフレキシブルディスクでは、信号の記録／再生の際の磁気ヘッドの位置決めのための、サーボ信号を記録しておく必要がある。

【0004】フレキシブルディスクへのサーボ信号の記録は、いわゆる、サーボトラックライタ（以下、サーボライタとする）によって行われる。サーボライタは、ディスクがセットされると、フレキシブルディスクのハブを回転駆動用のスピンドルで保持すると共に、磁気ヘッドをフレキシブルディスクに対してロードし、その後、スピンドルによってフレキシブルディスクを回転しつつ、半径方向に磁気ヘッドを移動させながら、サーボ信号を記録するのが、一般的である（特開平9-180418号公報等参照）。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】このようなサーボライタにおいて、磁気ヘッドは消耗品であり、所定の性能を

発揮できなくなった場合には、交換する必要がある。また、交換の頻度は、1週間～1カ月程度に一回と、決して低くはない。

【0006】ここで、サーボ信号は重要な信号であるため、記録位置等に非常に高い精度が要求される。そのため、サーボライタの磁気ヘッドは、所定の位置に高精度に装着する必要がある。ところが、磁気ヘッド自体に、機械的誤差等の個体的な特性バラツキがあるため、交換の際に磁気ヘッドを高精度に位置合わせして装着しても、必ずしも、磁気ヘッドの位置が最適ではない場合も多い。

【0007】これに対応して、サーボライタにおいては、適正なサーボ信号を記録できるように、磁気ヘッドを交換した後に、各種の調整や確認が行われる。この調整／確認項目としては、ベネトレーション（取り付け高さ）、ディスク半径方向および回転方向の傾き調整、ヘッドアクセス（head access）線（磁気ヘッドの移動軸とスピンドル中心との距離）、磁気ディスクの0/1面に対応するヘッドギャップ位置の半径方向の距離（ヘッドギャップ位置オフセット）、記録／再生出力レベル、磁気ヘッドの共振周波数、磁気ヘッドのディスク半径方向のブレ（NRRO：Non Repeatable Run Out）、スピンドル中心（回転中心）とヘッドギャップ位置との位置調整等が例示される。

【0008】これらの調整や確認は、精度が要求される、手間のかかる作業であり、磁気ディスクの製造における作業性や生産性低下の一因となっている。しかも、前述のように、サーボライタの磁気ヘッド交換は、決して頻度は低くない。特に、ヘッドギャップ位置オフセットの確認、および、スピンドル中心とヘッドギャップ位置との位置調整は、困難かつ手間のかかる作業であり、改善が望まれている。

【0009】本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにより、磁気ヘッドの移動や位置決めを行うためのサーボ信号を、フレキシブルディスク等の磁気ディスク媒体に記録するサーボトラックライタであって、磁気ヘッドを交換した後の確認作業や調整作業を大幅に容易かつ簡略化することができ、これにより、磁気ディスク媒体製造の作業性や生産性を向上することができるサーボトラックライタを提供することにある。

**【0010】**

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、磁気ディスクを所定回転速度で回転して、磁気ヘッドの移動および位置決めのためのサーボ信号を記録するサーボトラックライタであって、磁気ヘッド交換後における校正用ディスクの装填に応じて、前記校正用ディスクを再生し、得られた再生信号から、装着された磁気ヘッドに対応した校正処理を行う処理部を有することを特徴とするサーボトラックライタを提供する。

10

20

30

40

50

【0011】このような本発明においては、磁気ディスクの半径方向における磁気ヘッド取り付け部の絶対位置の検出手段を有するものであり、前記校正用ディスクの装填に応じて、信号記録領域を前記半径方向に超えて、信号の再生を行うのが好ましい。

【0012】また、磁気ディスクの両面にサーボ信号を記録するものであり、前記処理部は、校正処理として、前記校正用ディスクの再生信号および前記検出手段による絶対位置を用いて、サーボトラックライタにおける前記校正用ディスク上の信号の記録／非記録境界の位置を両面で検出し、検出した各面の境界位置の半径方向のズレ量から、磁気ヘッドの適正／不適性の判定を行うのが好ましい。

【0013】また、前記校正用ディスクが、半径方向における信号の記録／非記録境界の絶対位置が既知の磁気ディスクであるのが好ましく、また、前記処理部は、校正処理として、前記校正用ディスクの再生信号および前記検出手段による絶対位置を用いて検出した、サーボトラックライタにおける前記校正用ディスク上の信号の記録／非記録境界の位置と、前記校正用ディスクの信号の記録／非記録境界の絶対位置とを用いて、磁気ヘッドのディスク半径方向のヘッドギャップ位置のオフセット量を算出し、このオフセット量を用いた補正処理を行うのが好ましく、さらに、前記オフセット量を用いた補正処理が、このオフセット量に応じたサーボ信号記録位置の校正であるのが好ましい。

【0014】また、前記校正用ディスクは、信号強度が既知の磁気ディスクであり、前記処理部における校正処理が、前記再生信号の出力レベルを用いた磁気ヘッドの適正／不適性の判定であるのが好ましい。

【0015】また、磁気ディスクに信号を記録し、この信号を再生して、得られた再生信号の出力レベルを用いて磁気ヘッドの適正／不適性の判定を行うのが好ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明のサーボトラックライタについて、添付の図面に示される好適実施例を基に、詳細に説明する。

【0017】図1に、本発明のサーボトラックライタ（以下、サーボライタとする）の一例の概略図を示す。なお、以下の説明は、本発明を、フレキシブルディスクにサーボ信号を記録するサーボライタに利用した例であるが、本発明は、これに限定はされず、ハードディスク等、ディスク状（円盤状）の磁気記録媒体にサーボ信号を記録するものであれば、各種のサーボライタに利用可能である。

【0018】図1に示されるサーボライタ10は、フレキシブルディスクD（以下、ディスクDとする）に、磁気ヘッドの移動および位置決めのためのサーボ信号を記録するもので、基本的に、制御部12と、ディスクDの

回転手段14と、磁気ヘッドユニット16とを有して構成される。これらは、定盤18上の所定の位置に設置されている。また、ディスクDの中心には、ハブ（センターコア）Hが装着され、さらに、ハブHの中心には、センターホールが形成される。なお、サーボライタ10は、本発明の特徴的な部位である制御部12を有する以外には、基本的に、公知のサーボライタと同様である。

【0019】回転手段14は、回転駆動源20と、回転駆動源20によって回転されるスピンドル22と、スピンドル22の先端に配置される、回転中心にセンターピン24を有するハブチャック26とを有する。ディスクDにサーボ信号を記録する際には、ハブチャック26が、ハブHのセンターホールにセンターピン24を挿通して、公知の手段でハブHをチャッキングして、ディスクDを保持する。この状態で、回転駆動源20が駆動して、スピンドル22を回転することにより、ディスク14を所定速度（例えば、3600rpm）で回転する。

【0020】なお、ディスクDは、通常、図中に一点鎖線で示されるように、全体がプラスチック製のケースに収められたディスクカートリッジとして提供される。本発明のサーボライタ10に装填されるディスクDは、ケースに収められた状態でも、収められていない状態でもいいが、通常は、ディスクDは、ケースに収められた状態でサーボライタ10に装填される。また、ディスクDがディスクカートリッジに収納され、かつ、ディスクカートリッジが磁気ヘッド挿入用の窓部を開放／閉塞するシャッタ部材を装着した状態で装填される場合には、本発明のサーボライタ10は、このシャッタ部材を開閉する、公知の開閉機構が配置される。

【0021】回転手段14において、スピンドル22には、ハードディスクからなるクロックディスク28がディスクDと回転中心を同軸にして固定され、さらに、クロックディスク28にクロック信号（基準パルス）を記録／再生するクロックヘッド30が配置される。サーボ信号の記録時には、クロックヘッド30によってクロックディスク28から読み出されたクロック信号によって、ディスクDの回転角度が検出され、これに応じて、磁気ヘッドによるサーボ信号の記録が行われる。

【0022】磁気ヘッドユニット16（以下、ヘッドユニット16とする）は、磁気ヘッドによってディスク10にサーボ信号を記録するものである。図示例のサーボライタは、一例として、両面をデータ面とするセクターサーボ方式のディスク10にサーボ信号を記録するものであり、アッパー側（1面）に信号を記録するヘッド部32a、および、ローア側（0面）に信号を記録するヘッド部32bを一体化してなる、ヘッドアセンブリ32が配置される。

【0023】ヘッドアセンブリ32のヘッド部32aおよび32bは、サスペンション34、サスペンション34の先端のジンバル（図示省略）、ジンバルに取り付け

られた、磁気ヘッドエレメントが形成されたスライダ36等を有して構成される、ディスク状の磁気記録媒体への信号の記録/再生に用いられる、公知の磁気ヘッドと同様のものである。

【0024】このようなヘッドアセンブリ32は、サスペンション34の基端側（スライダ36と逆側）において、ネジ止め等の公知の方法によって、確実に固定かつ容易に交換可能にヘッドベース42の所定位置に装着される。図示例において、磁気ヘッドの交換は、ヘッドアセンブリ32を交換することによって行われる。また、ヘッドアセンブリ32は、ネジとネジ孔、互いに係合する突起と凹部、互いに係合する溝とリブ等の公知の方法によって、必要な位置精度を持ってヘッドベース42の所定位置に装着される。

【0025】ヘッドベース42は、定盤18に固定された基台44上に取り付けられたリニアガイド46によって、ディスクDの回転中心に向かって、すなわちディスクDの半径方向（以下、半径方向とする）に往復動可能に保持されている。また、ヘッドベース42には、VCM（ボイスコイルモータ）48が係合している。ヘッドユニット16においては、このVCM48によってヘッドベース42を半径方向に移動することにより、ヘッドアセンブリ32を半径方向に移動して、磁気ヘッド（磁気ヘッドエレメント）をディスク10の記録面に対応する位置に移動し（ロード）、同位置から退避し（アンロード）、ディスク10面上の記録位置に移動する（シーク）。

【0026】図示例において、ヘッドユニット16はレーザ測長手段50を有する。レーザ測長手段50は、レーザ光源52と、ハーフミラー54と、受光/演算部58とを有する、レーザ光を用いた公知の測長手段である。

【0027】レーザ光源52から射出されたレーザ光は、ハーフミラー54に裏面から入射・通過して、リフレクタ56に入射し、反射され、ハーフミラー54の表面で反射されて受光/演算部58に入射する。受光/演算部58は、入射したレーザ光を測長することにより、レーザ光源52とヘッドベース42との距離を算出し、この距離から、ディスクDの半径方向（以下、単に半径方向とする）における、スピンドル24の中心（ディスクDの回転中心）とヘッドベース42との絶対距離（以下、ヘッドベース絶対距離とする）を算出して、その結果を制御部12に送る。

【0028】このようなサーボライタ10において、ヘッドアセンブリ32（ヘッド部32aおよび32b）、VCM48および受光/演算部58、さらには、スピンドル22、クロックヘッド30等は、制御部12に接続される。制御部12は、サーボライタ10をコントロールする部位で、制御部12による制御の下、VCM48によってヘッドアセンブリ32をシークし、また、ディ

スク10を所定の速度で回転しつつ、磁気ヘッドによるディスク10へのサーボ信号の記録が行われる。

【0029】本発明のサーボライタ10が記録するサーボ信号は、例えば、サーボAGC (Automatic Gain Control)、サーボマーク、グレイコードアドレス、サーボパターン等を有する、磁気ヘッドの移動/位置決め用の公知のサーボ信号である。また、サーボ信号の記録も通常と同様であり、例えば、ディスクDの回転中心と中心を一致する円上に所定の角度間隔で記録されるサーボ信号（サーボフィールド）と、非記録部（データフィールド）とからなる、中心を一致する多数の同心円を描くように記録される（すなわち、半径方向に連続してサーボ信号が放射線状に記録される）。

【0030】前述のように、サーボライタ10において、磁気ヘッドすなわちヘッドアセンブリ32は消耗品であり、必要に応じて交換される。また、本発明のサーボライタ10においては、ヘッドアセンブリ32の交換に伴う、各種の校正処理を行うための、校正用ディスクが用意されている。

【0031】制御部12は、ヘッドアセンブリ32が交換された後、校正用ディスクが装填されると、校正用ディスクに記録された信号を再生して、得られた信号から、新しく装着されたヘッドアセンブリ32に対応する校正処理を行う。図示例においては、校正処理として、装着したヘッドアセンブリ32の出力レベルが適正であるか否かの判定、装着したヘッドアセンブリ32のヘッドギャップ位置オフセットが適正であるか否かの判定、および、ヘッドアセンブリ32の各ヘッドギャップの位置に応じた、サーボ信号記録位置の校正を行う。

【0032】なお、本発明のサーボライタ10において、校正用ディスクの再生および校正処理は、オペレータの指示で開始してもよく、あるいは、ヘッドアセンブリ32の交換後、最初にディスクを装填されたら、これを校正用ディスクとみなして、自動的に後述する再生および校正処理を行うようにしてもよい。

【0033】校正用ディスクとは、磁気ヘッド（ヘッドアセンブリ32）の交換に伴う各種の校正処理、例えば、前述の各種の調整/確認項目に対応する測定、確認、調整、校正等を行うための基準的なディスクである。図示例においては、校正用ディスクは、記録された信号の強度、および、信号が記録された領域の半径方向における絶対位置（信号の記録/非記録境界の半径方向の絶対位置）が既知のディスクである。なお、校正用ディスクは、適正に校正された基準的な磁気ヘッド（ヘッドアセンブリ32）によって信号を記録されたもので、かつ、前記境界の絶対位置等、所定の特性値が既知のものであれば、例えば、サーボ信号が記録されたディスク10であってもよく、あるいは、任意の信号が記録されたディスク10であってもよい。

【0034】以下、サーボライタ10における校正処理

について説明することにより、本発明のサーボライタをより詳細に説明する。

【0035】図示例のサーボライタ10において、制御部12には、予め、使用する校正用ディスクの信号記録領域の絶対位置（後述する $R_{os}-s$ 、 $R_{oe}-s$ 、 $R_{is}-s$ 、ならびに $R_{ie}-s$ ）、および、この校正用ディスクに記録された信号を再生した際の、適正な再生信号強度の閾値が入力されている。さらに、制御部12には、基準的なヘッドアセンブリ32に対応して、前記ヘッドベース絶対距離と、各ヘッド部32aおよび32bのヘッドギャップの位置との関係が、例えばテーブル（LUT）化されて、設定されている。

【0036】前述のように、図示例のサーボライタ10において、オペレータが、ヘッドアセンブリ32を交換した後、校正用ディスクを装填し、例えば、校正処理開始の指示を出す。サーボライタ10においては、これに応じて、制御部12による指示の下、校正用ディスクの信号記録領域を半径方向の外側に超えた位置から、内側に超える位置まで、校正用ディスクの0面および1面に記録された信号を再生する。

【0037】ヘッドアセンブリ32（ヘッド部32aおよび32b）による、校正用ディスクの1面および0面の再生信号は、制御部12に送られる。制御部12においては、供給された再生信号と、再生の際にレーザ測長手段50の受光/演算部58から供給されたヘッドベース絶対距離、および、前記テーブルとを用いて、図2に示されるように、この校正用ディスクの再生における、半径方向の位置に対する再生出力をプロットし、グラフ化する。図2において、実線は0面を、破線は1面を、それぞれ示す。

【0038】制御部12は、このグラフの作成と平行して、0面および1面における再生出力レベルを確認し、いずれか一方でも再生出力レベルが不十分（前記閾値以下）である場合には、グラフの作成を中止し、再生出力レベルが不適正なヘッドアセンブリ32が装着されたことを出力する。出力は、音声や表示等の公知の手段で行えばよい。なお、この校正処理のみを行う場合には、基準的な磁気ヘッドで信号を記録されたものであれば、校正用ディスクは、信号記録位置の絶対位置が既知でなくてもよい。

【0039】制御部12は、グラフを完成したら、このグラフから、校正用ディスクの0面および1面における、信号の記録/非記録の境界（以下、信号境界とする）の半径を求める。以下、便宜的に、求めた0面外周側の信号境界の半径を0面開始半径 $R_{os}$ ；同様に、0面内周側を0面終了半径 $R_{oe}$ ；1面外周側を1面開始半径 $R_{is}$ ；1面内周側を1面終了半径 $R_{ie}$ ；とする。

【0040】周知のように、磁気ディスクやサーボライタは、様々な要因による偏心を有する場合がある。この際には、例えば、外周側から内周側に信号記録領域を

えて半径方向に連続して再生した場合には、再生信号の強度は、図2に示されるように、外周側の信号境界に対応するある半径位置から立ち上がってピークに至り、ピーク位置から徐々に強度が低下して（周知のように、これは偏心には起因しない）、内周側の信号境界に対応する位置で立ち下がり、出力が0になる。

【0041】図示例においては、これに対応して、制御部12は、出力ピークの半分の強度に立ち上がった際における半径位置を検出して、それぞれ、0面開始半径 $R_{os}$ および1面開始半径 $R_{is}$ とし、また、立ち下がり時の出力強度の半分の強度となった際の半径位置を検出して、それぞれ、0面終了半径 $R_{oe}$ および1面終了半径 $R_{ie}$ とする。

【0042】次いで、制御部12は、開始半径および終了半径の両者において、0面と1面との差の絶対値（ $|R_{os}-R_{is}|$ および $|R_{oe}-R_{ie}|$ ）を算出する。その結果、いずれか一方でも、この絶対値が予め設定された所定値を超えた場合には、ヘッドギャップ位置オフセットが不適正なヘッドアセンブリ32が装着されたとして、先と同様に、その旨を出力する。なお、この校正処理のみを行う場合には、校正用ディスクは、基準的な磁気ヘッドで信号を記録されたものであれば、信号記録位置の絶対位置、および、信号強度は既知でなくてもよい。

【0043】0面および1面にサーボ信号を記録する磁気ヘッド（ヘッドアセンブリ32）においては、通常、0面（ヘッド部32b）と1面（ヘッド部32a）とでヘッドギャップの位置が、半径方向に異なっており、このヘッドギャップ間の半径方向の距離、すなわち、ヘッドギャップ位置オフセットが所定の範囲内に納まることが要求される。ここで、前述のように、校正用ディスクは、適正に校正された基準的なヘッドアセンブリによって信号を記録されている。従って、理想的には、前記絶対値は0になるはずであり、この絶対値の大きさが、適正なヘッドギャップ位置オフセットからのズレ量となる。すなわち、前記絶対値より、装着されたヘッドアセンブリ32のヘッドギャップ位置オフセットが適正か否かを判断できる。

【0044】前述のように、制御部12には、校正用ディスクの信号記録領域の半径方向の絶対位置（信号境界の半径方向の絶対位置）が記憶されている。この絶対位置は、例えば、装着されたヘッドアセンブリ32が完全に基準品と同一であれば出力されるはずの、基準となる、0面開始半径 $R_{os}-s$ 、0面終了半径 $R_{oe}-s$ 、1面開始半径 $R_{is}-s$ 、および、1面終了半径 $R_{ie}-s$ である。

【0045】装着されたヘッドアセンブリ32のヘッドギャップ位置オフセットが適正であることを確認したら、制御部12は、算出した0面開始半径 $R_{os}$ と基準となる0面開始半径 $R_{os}-s$ との差分 $\Delta R_{os}$ ；以下、同

様に、0面終了半径 $R_{0E}$ と0面終了半径 $R_{0E}-s$ との差分 $\Delta R_{0E}$ ； 1面開始半径 $R_{1S}$ と1面開始半径 $R_{1S}-s$ との差分 $\Delta R_{1S}$ ； および1面終了半径 $R_{1E}$ と1面終了半径 $R_{1E}-s$ との差分 $\Delta R_{1E}$ ； を、それぞれ算出する。さらに、制御部12は、各差分 $\Delta R$ の平均値（ $[\Delta R_{0S} + \Delta R_{0E} + \Delta R_{1S} + \Delta R_{1E}] / 4$ ）を算出して、これを、装着されたヘッドアセンブリ32のヘッドギャップオフセット量、すなわち、適正なヘッドギャップ位置からのヘッドギャップのズレ量として記憶する。

【0046】図示例のサーボライタ10においては、制御部12は、これ以降は、このヘッドギャップオフセット量をフィードバック（校正）して、ヘッドギャップオフセット量で補正した半径方向の位置に応じて、ディスクDへのサーボ信号の記録を行うように、各部位の動作を制御する。従って、これにより、前記スピンドル24の中心とヘッドギャップ位置の調整を行うことなく、半径方向の正確な位置にサーボ信号を記録できる。

【0047】以上の校正処理が終了したら、サーボライタ10においては、制御部12は、さらに、必要に応じて、校正用ディスクの信号未記録位置（あるいは、校正用ディスクを外し、サーボ信号未記録のディスクDを装填して）に所定の信号を記録させ、その信号を再生させる。その結果、0面および1面的一方でも、再生信号の強度が所定値以下の場合には、信号記録レベルが不適正なヘッドアセンブリ32装着されたとして、そのことを出力してもよい。

【0048】以上の校正処理においては、再生出力レベル、ヘッドギャップ位置オフセット、および、記録レベルは、制御部12は、共に、不適正なヘッドアセンブリ32が装着されたことの出力のみを行ったが、本発明のサーボライタ10は、これに限定はされず、制御部12は、装着されたヘッドアセンブリ32が適正であった旨の出力をしてもよい。また、適正／不適性の判定を行わず、あるいは、この判定の出力に加えて、校正処理の結果として、出力強度やヘッドギャップ位置オフセットの量を出力、さらには、ヘッドギャップオフセット量の出力等を行ってもよい。

【0049】以上の説明より明らかなように、本発明のサーボライタによれば、磁気ヘッド（ヘッドアセンブリ32）の交換後、従来は人手によって行われていた前述の各種の確認や調整作業の内、最も困難で手間のかかるヘッドギャップ位置オフセットの確認、およびスピンドル24の中心とヘッドギャップ位置の調整を自動的に行うことができ、しかも、記録／再生出力レベルの確認も、自動的にできる。従って、本発明のサーボライタによれば、フレキシブルディスク等の磁気ディスク媒体の製造において、生産性や作業性を大幅に向上できる。

【0050】以上、本発明のサーボトラックライタについて詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の

改良や変更を行ってもよいのは、もちろんである。

【0051】例えば、前述の例では、半径方向の位置は校正用ディスク上の位置を用いて校正処理のための各種の演算や判定を行ったが、この位置を、ヘッドベースの半径方向の位置に置き換えて、同様の処理を行ってもよい。また、前述の例では、0面と1面とを平均化して、両面で共通のヘッドギャップオフセット量を算出してサーボ信号記録の校正を行ったが、本発明はこれに限定はされず、この例に準じて、0面と1面とで別々にヘッドギャップオフセット量を算出してよい。さらに、再生出力レベルの確認、ヘッドギャップ位置オフセットの確認、およびオフセット量の算出等、校正処理の順番も、前述の例に限定はされないのも、もちろんである。

#### 【0052】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明のサーボトラックライタによれば、磁気ヘッドの交換後、従来、人手で行っていた確認作業や調整作業、特に、困難で手間の係るヘッドギャップ位置オフセットの確認およびスピンドル中心とヘッドギャップ位置との位置調整を自動的に行うことが可能であり、サーボ信号の記録を含む磁気ディスク媒体製造の生産性や作業性を大幅に向上できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のサーボトラックライタの一例の概略図である。

【図2】 図1に示されるサーボトラックライタにおける校正処理の一例を説明するためのグラフである。

#### 【符号の説明】

- 10 サーボ（トラック）ライタ
- 12 制御部
- 14 回転手段
- 16 （磁気）ヘッドユニット
- 18 定盤
- 20 回転駆動源
- 22 スピンドル
- 24 センターピン
- 26 ハブチャック
- 28 クロックディスク
- 30 クロックヘッド
- 32 磁気ヘッド
- 34 サスペンション
- 36 ヘッドベース
- 38 基台
- 40 リニアガイド
- 42 VCM（ボイスコイルモータ）
- 44 レーザ測長手段
- 46 レーザ光源
- 48 ハーフミラー
- 50 リフレクタ
- 52 受光部

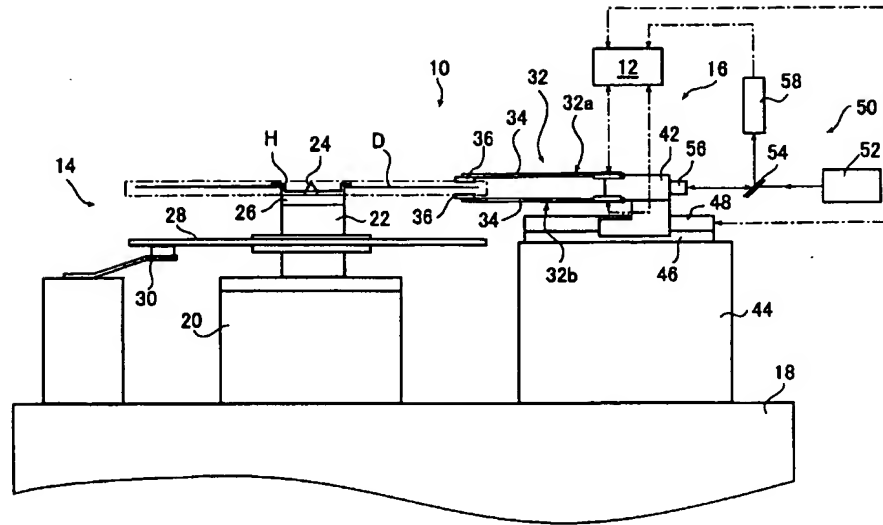
11

12

D (フレキシブル) ディスク

H ハブ

【図1】



【図2】

